

## Koheteen jaurtiketek gaixotuta

KAZAKHSTANGO BAIKONUR KOSMODROMOAREN inguruko biztanleen osasuna aztertu dute Vector-eko ikertzaileek (Errusiako biologia eta bioteknologiako ikerketa-zentro bat), eta ikusi dute ohikoa baino bi aldiz gaixo gehiago dagoela, odoleko eta sistema endokrinoko gaitzak dituztenak batez ere.

Ikertzaile horien arabera, gaixotasunen eragilea erregaia da. Koheteak jaurtitzerakoan ez da erregai guztia erretzen, eta inguruko lurretan barreiatzen da. Erregai horiek izugarri toxikoak izaten dira, hidrazina besteak beste.

Jaurtiketa-eremu hori Errusiako espazio-agentziak kudeatzen du, baina ESAk eta NASAk ere erabiltzen dute espazio-ontziak jaurtitzeko. Azken bi agentzia horiek diote ez dutela inolako erantzukizunik, eta Errusiakoak, berriz, inguruko biztanleei osasun-azterketak egiten dizkietela eta ez dutela arazorik ikusi.



TIS

## RNAk uste baino ardura handiagoa

MOTA ASKOTAKOAK DAUDEN ARREN, uste zen RNAk ez zuela ardura handiko egitekorik zelulan, ez behintzat DNAk eta proteinek adinakoak. Baina mikroRNA edo RNA txikia deiturikoak giza geneen kopuru handi bat –genomaren heren bat inguru– erregulatzen duela ikusi dute.

Gizakietan ere mikroRNA badela duela gutxi jakin da, 2000an. Horien lana RNA-mezulari jakin batzuei lotu eta proteinen ekoizpena inhibitzea da; geneen proteina-ekoizpena erregulatzen dute, beraz.

Ikertzaileek giza genomako datuak konparatu dituzte txakurrenarekin, oiloarenarekin, saguarenarekin eta

arratoiarenarekin. Espezie horiek komunean dituzten mikroRNAk eta proteinak kodetzen dituzten geneak hartu dituzte kontuan, eta bi horien arteko lotura bilatu dute. Bada, ikusi dute espezie horiek geneen heren baten erregulazioa oso antzekoa dutela –mikroRNA bidezkoa–, eta, beraz, ez dela ia aldatu espezie horien arbaso komunetik (duela 310 milioi urte bizi izan zen).

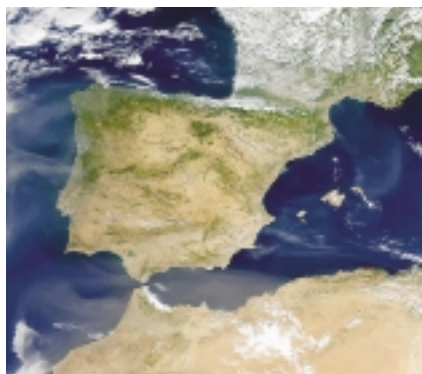


## Iberia Izotz Aroko europarren babesleku

MITOKONDRIA-DNA OINARRI HARTUTA, Europako populazioen migrazioak nondik nora izan ziren jakin dute. Dirudienez, Ekialde Hurbiletik sartu zen gizakia kontinentera, zabaldu, eta Izotz Aroan (Paleolitoaren amaieran) Iberiar Penintsulan elkartu ziren berriz, hotzak bultzatuta –duela hamabost mila urte inguru–.

Ondorio horretara iristeko, mitokondria-DNAren aldaera edo haplotalde bat hartu dute aintzakotzat: H haplotaldea, hain zuzen ere. Gizon edo emakume bakoitzak haplotalde bateko mitokondria-DNA dauka,

eta European H da ugariena. Bada, Europa osoko 649 laguneko H haplotaldearen azterketa eginda, horren eboluzioa ezagutu dute,



NASA

eta, kokapen geografikoa kontuan izanda, giza taldeen migrazioekin lotu dute.

Garai bateko migrazioak ezagutzeko, mitokondria-DNA erabiltzen da batez ere, amarengandik seme-alabetara pasatzen denez, belaunaldien lerroari jarraitzeko balio baitu. Mitokondriako DNA hori aldatuz joaten da, baina denbora-tarte batean gertatzen den aldaketa-kopurua ezagutzen dute adituek.

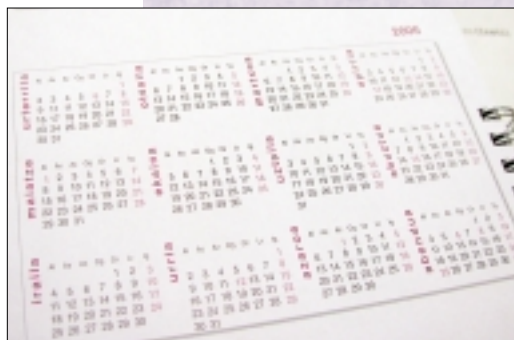
## 2006tik aurrera egutegi berria?

RICHARD CONN HENRY ASTRONOMOAK, ohiko egutegiaren orde, egutegi praktikoago bat proposatu du. Egutegi hori urtaroei egokituago dago, Johns Hopkins Unibertsitateko astronomoaren esanean, baina ez da hori duen ezaugarri nagusia. Egutegi hori, batez ere, praktikoa da, urtero-urtero data bakoitza asteko egun berean izango litzateke eta; adibidez, Urteberri-eguna igandea izango litzateke beti.

Gainerakoan ez dakar aldaketa handirik: hamaika hilabete daude, 30 edo 31 egunekoak, eta zazpi eguneko asteak. Praktiko da, beraz, eta abantaila ekonomikoak ere baditu: akabo urtero jai-egunak eta opor-egunak kontatu beharra lantokiko edo eskolako lan-egutegia moldatzeko; behin eginda nahikoa da.

Darabilgun egutegi gregoriarak urte bisustua du lau urtean behin, Lurreko urteak 365 egun beharrean 365,2422 dituela konpentsatzeko. Bada, egutegi berri horretan, arazo hori konpontzeko, bost edo sei urtean behin aste bat gehiago egongo litzateke ekainaren eta uztailaren artean, *Newton astea* deitutakoa.

Dagoeneko egutegi berriaren aldeko elkarte bat sortu dute, eta kanpaina egiten ari dira datorren urtean bertan ezar dadin; izan ere, 2006ko urtarrilaren 1a data egokia da egutegi berri horrekin hasteko, igandea baita.



E. CARTON

Berriak  
labur

ASTRONOMIA

### 2004ko Euskadi ikerketa-saria

Jon Markaide Osoro astronomo eta astrofisikariari emango diote aurtengo Euskadi ikerketa-saria. Espaziotik datozen uhin elektromagnetikoak aztertzea izan da ikertzailearen lan nagusia. Argia, X izpiak, argi infragorria, irrati-maiztasunak eta abar aztertu ditu, uhin horien guztien iturria ikertzeko. Izan ere, izarretatik edota izarren leherketetatik, argiaz gain, beste izpi-mota batzuk iristen zaizkigu. Eta izpi horiek irrati-teleskopioen bitartez jaso eta azter daitezke.

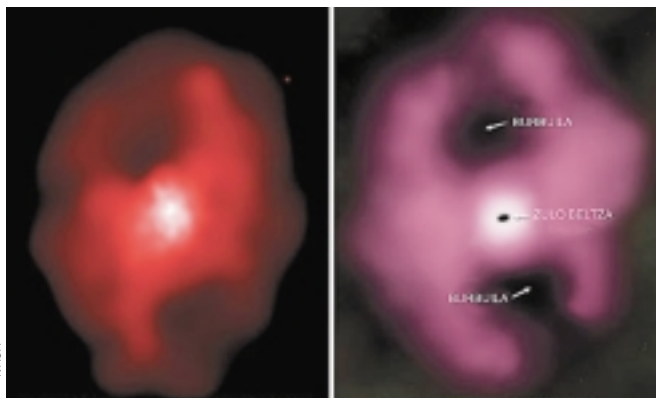
ANTROPOLOGIA

### Zibilizazioaren sorlekuetako bat Perun

Arkeologoen orain arte ezagutzen ez zen zibilizazio baten arrastoak aurkitu dituzte Peruko kostaldean. Zibilizazio horren aztarnen datazioa egin eta gero eman dute berria: aztarnak duela bost bat mila urtekoak dira, eta, ondorioz, orain arte aurkitu izan den Ande inguruko zibilizaziorik zaharrena da. Dirudienez, ehiztari-biltzaileak ziren zibilizazio hartako gizon-emakumeak, eta gizarte-antolakuntza konplexua zuten.

## Erupzio erraldoia

GALAXIA-MULTZO BATEKO ERDIKO GALAXIAK eztanda egin zuen duela 100 milioi urte. Hain zuzen ere, galaxiaren erdian dagoen zulo beltz baten jardueraren ondorioz gertatu zen. Zulo beltzak gas asko irentsi zuen, eta, gero, eztanda egin zuen. Gas-erupzio horrek hutsezko bi burbuila erraldoi sortu zituen inguruan, ez bakarrik bere galaxian, baizik eta multzo osoan. NASAko astronomoen arabera, burbuila horien tamaina zulo beltzak barneratu zuen gas-kantitatearen adierazgarria da.



NASA

irudi erreala

ordenagailu  
bidez egindakoa



MD MADHUSUDAN

## Ezagutzen ez zen makako-espezie bat

INDIAKO IPAR-EKIALDEAN MAKAKO-ESPEZIE BERRI BAT aurkitu dute. Mendialdean bizi da, Arunachal Pradesh ingurunean, eta, horregatik, Arunachal makakoa deitzen diote. Dena dela, izen zientifikoa ere jarri diote, noski: *Macaca munzala*.

Makako horrek kopetan ile-multzo hori bat du bereizgarri, eta, hori dela eta, espedizio batean zihozten zientzialariek begi-hutsez ikusi ahal izan zuten ordura arte

deskribatu gabeko espezie bat zela. Izan ere, azken aldian aurkitzen diren espezie gehienak ez dira aurkitu-berriak berez; subespezieak zirelakoan zoologoen analisi genetikoa egin eta espezie-gisa bereiztu behar direla irizitakoak dira.

Eta hori ez da adituak harritu dituen gauza bakarra; kontuan izan behar da makako hori Indian aurkitu dutela eta Indian mila milioi lagun baino gehiago bizi dela. Eta, ikusten denez, ezagutzen ez zen makako-espezie bat ere bizi da han, mendian bada ere.

ASTRONOMIA

## Infragorri-kamerarik indartsuena zerura begira

Erresuma Batuak Hawaiiin duen infragorri-teleskopioan kamera berri bat hasi da lanean. Ikuseremu Handiko Kamera izenez bataiatu dute, eta mundu osoko infragorri-kamerarik indartsuena da: zeruko eremu oso zabala har dezake aldi berean, ilargiaren azalera adinako eremua, kamerarekin lanean ari direnen esanean. Zerua arakatzea izango da kamera horren lana, eta gure eguzki-sistematik gertuko objektuak zein ezagutzen diren urrunenak hartuko omen ditu.

NEKAZARITZA

## Gure artoaren arbasoa

Gaur egun landareen material genetikoa manipulatzeko gai gara. Dena dela, historian zehar ere egin izan da manipulazio genetikoa landatutako landareen hautespenaren bitartez. Hain zuzen ere, gaur jaten dugun artoa horrelako hautespen bati esker sortu zen, Erdialdeko Amerikan. Teosinte belarretik abiatuta, adarkatzen ez den artoa garatzea lortu zuten nekazariak. Orain, ikertzaile batzuk argitzen ari dira zer genek hartu duten parte prozesu horretan, nolakoa den artoaren adarkatze-prozesua eta landarearen beste hainbat ezaugarri.

## Kontserba-industrietatik eratorritako hondakin-urekin ureztatzeak ez du lurzorua kaltetzen

KONTSERBA-INDUSTRIETATIK DATORREN HONDAKIN-URAK ez du lurzorua kaltetzen, eta, are gehiago, zenbait kasutan lurzorua egoera hobetu dezake. Hori da, hain zuzen ere, Nafarroako Unibertsitate Publikoan aurkeztu duten doktoretza-tesi baten ondorio nagusia.

Azterketan landare-kontserben ondoan kokatutako hiru lur-eremu izendatu eta karakterizatu zituzten. Ondoren, kontserba-industrietako hondakin-urekin ureztatzeak lur

horietan izan duen eragina neurtu zuten, jasotako dosiaren, ureztapen-motaren eta laborantza-motaren arabera.

Hondakin-uren bidezko ureztapena ezartzerakoan hiru faktore hartu behar dira kontuan: nolakoa den lurra, ureztapen-sistema eta ezartzen den laborantza-mota. Izan ere, horien arabera da bideragarritasuna.

Ur horiek ez dira kutsagarriak, eta, gainera, lurri materia organikoa —oso garrantzitsua lurra garatzeko— eta beste zenbait elementu ematen dizkiote.

Laburbilduz, ikerketa honek erakusten du lurzorua garapena zuzenki erlaxatuta dagoela ureztapen-motarekin eta zoruaren kalitatearekin, eta, neurri txikiago batean, ur-motarekin.



ARTXIBOKOA

## Nebulosen itxurari buruzko misterioa, argituta

ASTRONOMOEK EZ ZEKITEN zergatik ez diren esferikoak nebulosa planetario gehienak. Orain, Alemaniako astronomo-talde batek eremu magnetikoen eraginari buruzko froga zuzenak jaso ditu lehenengo aldiz.

Eguzkia bezalako izarrak beren bizialdiaren azkenera iristen direnean sortzen dira nebulosa planetarioak. Espero zitekeenaren aurka, gehienek ez dute itxura esferikoa, % 80 inguru bipolarrak edo eliptikoak baitira. Itxura hori nola eta zergatik hartzen duten azaltzeko, hainbat teoria zeuden.

Batzuen arabera, hurbileko izar batek eragindako haizearen ondorioz hausten da esferikotasuna. Beste batzuen ustez, berriz, eragin zentrifugoaren ondorioa da. Nolanahi ere, eremu magnetikoak kontuan hartzen zituen teoriak zuen indar handiena azkenaldian. Eta, orain, zuzen zebiltzala frogatu dute.

Dirudienez, izarretik kanpoaldera ateratzen den materia eremu magnetikoan harrapatuta gelditzen da; horrek eragiten du hain itxura berezia eta dotorea hartzea nebulosa

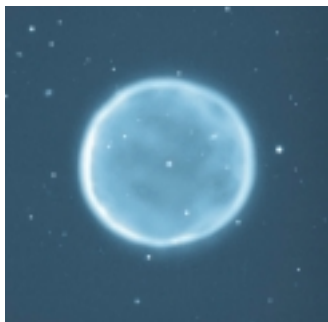
planetarioek.

Astronomo-taldeak lau nebulosa azertu ditu Txilen dagoen VLT teleskopioaren FORS1

espeketrografoarekin, eta lauetan eremu magnetikoak daudela frogatu dute.

Hain zuzen ere, eremu horiek 1.000 eta 3.000 Gauss arteko indarra dute, hau da, Eguzkiarena baino mila bat aldiz txikiagoa.

Nebulosa planetario esferikoen erdiko izarren eremu magnetikoa neurtzea da hurrengo pausoa. Teoria zuzena bada, izar horien eremu magnetikoak ahulagoa izan behar du. Eremu magnetikoaren eta nebulosaren itxuraren arteko erlazioa ulertzen lagunduko dute ikerketek.



WIKIMEDIA/NSF

ESO

## Eztabaida onddoen antzinatasuna dela eta

KANADAKO VICTORIA UHARTEKO HAITZETAN aurkitu dituzten mikrofossil batzuek antzinako onddoen inguruko eztabaida piztu dute. Onddoen mikrofossil horiek duela 850 milioi urtekoak dira, orain arte aurkitu diren zaharrenak. Baina aurkitzailearen arabera

–Butterfield, Cambridgeko Unibertsitateko paleontologoa–, onddoen fosil zaharragoak ere badaude, duela 1.400 milioi urte inguruko beste fosil batzuek hauen berdinak direla uste baitu. Beste fosil horiek *Tappania* izenez ezagutzen dira, eta Txinan eta Australian aurkitu izan dira.

*Tappania* izeneko mikrofossilak aurkitu berri dituzten onddoen berdinak direla egiaztatzen badute, frogatuta geratuko da duela 1.400 milioi urte onddoak bazirela. Eztabaida argitzeko, erresoluzio handiagoko irudiak eta analisi kimiko zorrotzak egingo dituzte.



BUTTERFIELD

100 μm

## ALDIZKARIAREN URTEKO ALEEN BILDUMA EGITEKO

### TAPAK



Bete eskaera-txartela eta gure helbidera helarazi:

✉ Elhuyar Fundazioa  
Zelai Haundi, 3.  
Osinalde industrialdea  
20.170 Usurbil (Gipuzkoa)

☎ ondoko telefonoetara deitu eta izarori eskatu:

943 36 30 40

✉ faxez eskaera egin:

943 36 31 44

edo posta elektronikoz eskatu:

📧 h. el.: izaro@elhuyar.com

ELHUYAR Fundazioa ✂

✕ Koadernatzeko tapak nahi ditut (7 e)

Izen-deiturak \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Helbidea \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Hiria \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_

P.K. \_\_\_\_\_

9. urtea  
zurekin  
9. urtea

asteazkenero  
...22:00etan  
Euskadi Irratian

# Norteko Ferrokarrilla

zientzia-  
-magazina

Osasuna  
Ingurumena  
Teknologia  
Informatika...

ELHUYAR Fundazioaren eskutik

MEDIKUNTZA

## Tabakoaren eta minbiziaren arteko lotura argitzen

TABAKOAREN KEAK minbiziarekin lotutako proteina bat ekoiztea sustatzen duela frogatu dute ikertzaileek. Ikerketaren emaitzak *Cancer Research* aldizkarian argitaratu dituzte, eta oso lagungarriak dira tabakoak minbiziaren sorreran nola eragiten duen ulertzeko.

Proteina horrek COX-2 izena du, eta ikertzaileek ikusi dute erretzaileen ahoko mintzean erretzaile ez direnetan baino lau aldiz kontzentrazio handiagoa dagoela. Tabakoaren keak proteina horren ekoizpenean zein mekanismoren bidez eragiten duen ikusteko, ikertzaileek hazkuntza-medio batean jarri dituzte mukosako zelulak eta tabako-kearen pean jarri dituzte. Hala frogatu dute keak hazkuntza-faktore bat sortzea eragiten duela, eta horren ondorioz ekoizten da COX-2 proteina. Proteina hori zuzenean lotuta dago minbizia sortzearekin eta hedatzearekin.



ARTALDEKOA

Horretaz gain, proteina horren ekoizpena nola eragotzi ere ikertu dute zientzialariek, eta hazkuntza-faktorea blokeatzeak eragin zuzena duela frogatu dute. Beraz, bide batetik baino gehiagotatik saihestu daiteke minbizia sortzea, hazkuntza-medioetan behintzat.

## Estalaktiten hazkuntza ordenagailuan

BERDIN DU NON HAZTEN DEN ESTALAKTITA BAT; bere itxura ez da horren araberakoa izango. Hain zuzen ere, hori ikertu dute Estatu Batuetako fisikari batzuek, eta estalaktiten hazkuntza ondo azaltzen duen ordenagailuzko eredu bat egin dute.

Estalaktitak sortzen dituen urak karbono dioxidoa eta kaltzio karbonatoa ditu disolbatuta, kareharriaren osagaiak alegia. Urak, normalean, karbono dioxidoa galtzen du, horrek uraren pHa

handitzen du, eta horrek eragiten du kaltzio karbonatoa hauspeatzea, hau da, solido bihurtzea.

Fisikariek prozesu horren simulazio bat egin dute ordenagailuan, eta naturan dauden estalaktitekin konparatu dituzte. Simulazioan, estalaktitaren hazkuntza erortzen den ur-geruzaren araberakoa da. Eta ideia horrek oso emaitza onak eman ditu, eredu informatikoak oso ondo simulatzen baitu hazkuntza.



ARTXIBOKOA

Berriak  
labur

## Denok ez gara berdinak hiesarentzat

GIBAK GIZON-EMAKUME BATZUK beste batzuk baino errazago infektatzen ditu. Infektatu eta gero ere, batzuek berehala garatzen dute gaixotasuna, eta beste batzuek, berriz, urteak iraun dezakete gaitzaren arrastorik gabe. Zergatik dago hainbesteko aldea batzuen eta besteen artean? Hori argitu nahian zebiltzan ikertzaileak aspalditik, eta orain badirudi erantzuna aurkitu dutela, neurri batean behintzat.

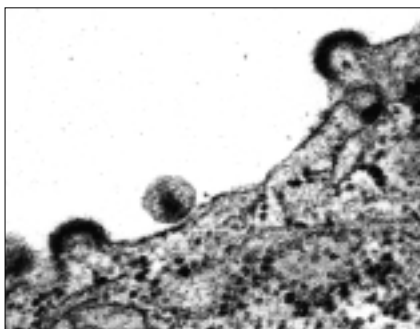
*Science* aldizkarian argitaratutako lan baten arabera, gene batean dago gakoa; zehazki, CCL3L1 genean. Nonbait, sistema immuneko zelula batzuetara sartzeko, birusa proteina zehatz batera lotzen da. Eta, hain justu, gene horrek kodetzen duen proteina ere sistema immuneko proteina horri itsasten zaio. Beraz, CCL3L1ek kodetutako proteina asko ekoizten bada, GIBak ez du apenas aukerarik sistema immuneko zeluletara sartzeko.

Oro har, gene bakoitzaren bi kopia izaten ditugu, bata amagandik jasoa eta bestea aitagandik, baina eboluzioan izandako aldaketen ondorioz, gerta daiteke populazio-talde batzuk gene jakin baten kopia gehiago izatea. Antza denez, hori gertatu da CCL3L1 genearekin.

Ikertzaileek ikusi dutenez, gene horren kopia gehiago dituzte txinpantzeek Afrikako gizakiek baino, eta horiek, berriz, Europako biztanleek baino gehiago. Eta frogatu dute kopia gutxi dituzten horiek errazago infektatzen direla, eta

infektatuz gero, azkar garatzen dutela gaixotasuna.

Hiesaren aurkako tratamendua pazientearen ezaugarri genetikoaren arabera egokitzeko aukerari atek zabaldu dizkio ikerketak. Izan ere, erraz infektatzen eta gaixotzen diren horiek besteek baino tratamendu gogorragoak behar dituzte. Halaber, txertoa bilatzeko ere lagungarria izango da ikerketa.



UTAH-KO UNIBERTSITATEA

ASTRONOMIA

## Izar jaioberriak auzoko galaxian

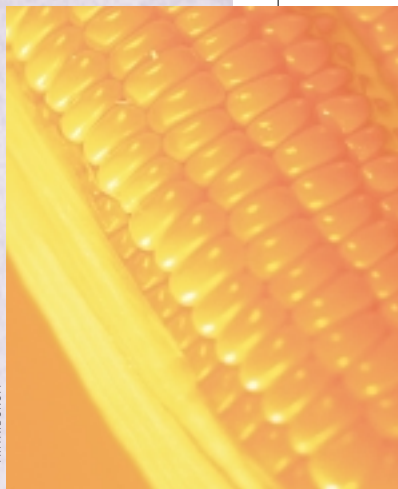
Esne Bidearen ondoko galaxian, Magallaesen Hodei Txikian, oraindik eratzen ari diren izarrak daudela ikusi dute astronomoek *Hubble* teleskopioaren laguntzaz. Izar jaioberri horiek NGC 346 nebularen barruan daude, eta txikiak Eguzkiaren masaren erdia besterik ez du.

TEKNOLOGIA

## Siliziozko laserraren lehenengo urratsak

Intel-eko laborategietan erabat silizioz egindako Raman laser bat egin dute. Oraingoan, tresna horrek ehun nanosegundoz bakarrik emititzen du laser-izpia, baina izpi jarraitua izatea espero dute bi fotoien efektuak sortzen dituen arazoak konpondutakoan —bi fotoik ia aldi berean jotzen dutenean molekula bat, horien uhin-luzeraren erdia duen fotoi batek izango lukeen eraginaren antzekoa dute—.

## ○ Labore transgenikoen hed



ARTXIBOKOA

BIOTEKNOLOGIAK  
NEKAZARITZAN DUEN  
APLIKAZIOEZ arduratzen  
den erakundeak,  
ISAAAK, jarraipena  
egiten die labore  
transgenikoei. Berriki,  
iazko datuak jaso  
dituzte, eta poz-pezik  
daude, 2003an landatu  
zen azalera baino % 20  
landatu dutelako  
2004an. Dagoeneko  
81 milioi hektarea  
daude landatuta  
transgenikoein.

Hektarea horiek zenbat nekazarik  
landatu dituzten ere kalkulatu dute,  
eta 8,25 bat milioi direla uste dute,  
2003an baino 1,25 milioi gehiago.  
Nekazari horietatik % 90 garatze-  
bidean dauden herrialdeetakoak  
direla ere jakin dute. Hain zuzen,  
transgenikoei emandako azalera  
gehiago handitu da garatze-bidean  
dauden herrialdeetan  
garatutakoetan baino, eta hori  
gertatzen den lehenengo aldia da.  
Zehazki, garatze-bidean daudenetan  
7,2 milioi hektarea gehiago landatu  
dira transgenikoein, eta  
garatutakoetan, berriz, 6,1 milioi  
hektarea.

ISAAA erakundeko  
lehendakariaren arabera, horrek  
frogatzen du baliabide gutxi dituzten  
nekazariak jabetu direla  
transgenikoak  
benetan onuragarriak  
direla. Izan ere,  
konturatu dira onurak  
ez direla  
ekonomikoak  
bakarrik; gizarterako,  
ingurumenerako eta  
osasunerako ere  
onak direla ikusi  
omen dute.

Bide batez, lehendakariak onartu du  
horretan zerikusi handia izan dutela  
governuek emandako laguntzek.

Bestetik, landare transgenikoein  
50.000 hektarea baino gehiago  
landatuta dituzten herrialde-kopurua  
10etik 14ra igo da 2004an,  
lehengoz gain Paraguay, Mexiko,  
Filipinak eta Espainia sartu baitira  
'herrialde megaekoizleen taldean'.  
Talde horren buruan AEB dago,  
munduan ekoizten diren transgeniko  
guztien % 58 han egiten baita; gero  
Argentina dator, % 20rekin; atzetik,  
Kanada eta Brasil % 6narekin, Txina  
%5ekin, Paraguay % 2rekin, India  
eta Errepublika Hegoafrikarra  
% 1ekin daude; eta azkenik Mexiko,  
Espainia, Filipinak, Uruguay,  
Australia eta Errumania daude  
'herrialde megaekoizleen taldean'.

Zerrenda begiratura,  
nabarmetzen da Europako  
Batasuneko herrialde bakarra  
dagoela talde horretan, Espainia,  
hain juxtu. 2003ko datuekin  
alderatuta, Espainiak % 80 handitu  
du labore transgenikoei emandako  
azalera. Gaur egun, 58.000 hektarea  
hartzen dituzte Bt artoaren soroek.  
ISAAA erakundearen ustez, badirudi  
Europako herrialdeen jarrera  
aldatzen ari dela, eta, Espainian  
gertatu den bezala, beste  
herrialdeetan ere gero eta  
transgeniko gehiago landatuko dela  
espero du.



ARTXIBOKOA

### ○ Historiaurreko flautak Alemanian

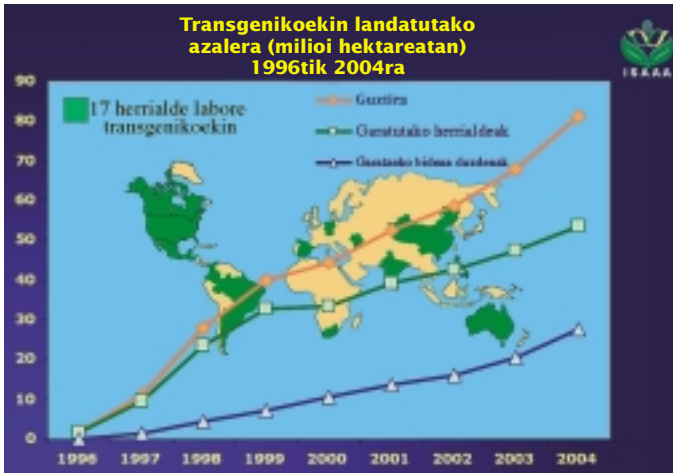
30.000 urte baino gehiagoko flautak topatu  
dituzte Ulm hiritik gertu, Alemanian. Ez dira  
ezagutzen diren instrumenturik zaharrenak,  
baina oso interesgarriak dira  
arkeologoentzat. Mamut-marfilez eginda  
daude, hau da, flautagileek ez zituzten hezur  
hutsak erabili lehengai gisa. Gainera, flauta  
horien diseinuak aukera ematen du doinu  
sofistikatuak sortzeko. Lurralde horretan,  
marfilez egindako beste hainbat artelan ere  
topatu izan dira, eta, beraz, toki aproposa  
dela uste dute arkeologoek Europako  
kulturaren sorrera ikertzeko.

KLIMATOLOGIA

### ○ Zulatu eta zulatu, izotz zaharrenearaino

Epica proiektuan utzi diote Antartikako izotza  
zulatzeari. Izan ere, 3.270 metroko sakonerara  
iritsi dira, eta, bost metro bakarrik falta  
direnez haitza jotzeko, azpi-azpiko izotza  
urtzeko arriskua izan dute muga.  
Orain, aurten jasotako izotz-puska aztertzeko  
garaia dute. 70 metroko lagina da, 900 mila  
urte baino gehiago dituena. Besteak beste,  
izotz-kristal handiak ikusten omen dira  
—40 cm-koak batzuk—, eta material  
nabar-gorrikska bat ere bai.  
Izotz-laginaren metro horiek guztiak aztertuta,  
Lurreko klima eta ingurumena hobeto ulertzea  
dute helburu Epica proiektuan (Antartikako  
izotzaren nukleoa ikertzeko Europako  
Batasunak duen proiektua).

# ena, geldiezina



ISAAkoak, beraz, itxaropentsu daude. Orain, Txinan Bt arroza landatzeko baimenaren zain daude. Hori lortuz gero eragina ikaragarria izango delakoan daude.

Antza denez, talde ekologista asko aurka egon arren, landare transgenikoen erabilera hedatzen ari da mundu osoan, eta oraingoz ez dirudi atzera egingo duenik.

## Sateliteak begiz jotako zubia, munduko garaiena

EUROPAKO ESPAZIO AGENTZIAREN PROBA SATELITEAK munduko zubirik garaienari jarri dio arreta. Zubi hori Millau biaduktua da, eta Frantziako Erdialdeko Mendiguneko Tarn bailaran egin dute, Paris Mediterraneoarekin lotzen duen bidean. Tarn ibaiaren gainetik 270 metrora igarotzen da, eta 2.460 metro luze da. Altzairuz egin dute, eta, zubiaren gainaldea egiteko erabili duten altzairuaz bakarrik, lau Eiffel dorre egin ahal izango lirateke.



INGENIARITZA

Berriak labor

¿Ba al dakizu zer egin behar duzun

asteburu honetan

ZABALIK berriarekin asteburuaz gozatzeko makina bat ideia emango dizkizugu: zinema, antzerkia, liburuak irteerak...

**ZABALIK, aldizkari ezberdina zure astebururako**





## Puxika arrainaren genoma: arbasoetatik gizakiarengana

DOZENA BAT ESPEZIEREN GENOMAK deskodetu dituzte dagoeneko. Zerrenda horri *Tetraodon nigroviridis* puxika arrainaren mapa genetikoa gehitu zaio orain. Arrain horren genoma beste animalienarekin alderatuz, genomaren eboluzioaren gaineko informazio garrantzitsua lor daiteke.

Ormodunen artean, puxika arraina da genomarik txikiena duen animalia. Arrain horren zelulek gizakienek baino zortzi edo bederatz aldiz DNA gutxiago dute. Ezaugarri horrek genetika lan zertxobait erraztu badu ere, sekulako ikerlana gauzatu dute, zehaztasun handiko mapa genetikoa plazaratu baitute.

Eboluzioan atzera eginez, puxika arrainak eta gizakiak arbaso berbera dute: duela 450 milioi urte inguru bizi izan zen ornodun bat. Puxika arrainaren genomaren sekuentzia gizakiarenarekin konparatu dute, eta, bien arbasoaren genoma nolakoa izan zitekeen proposatu dute. Ikertzaileen ustez,



ARTXIBOKOA

desagertutako arbaso horrek 12 kromosoma-pare besterik ez zuen.

Eboluzioan gizakiarengandik aldendu ondoren, puxika arrainaren genoma osoa bikoiztu egin zen. Dena den, bikoizketaren ondoren sobran zegoen ADN asko deuseztatu zen. Hori horrela izanik, ikusi dute gizakiaren kromosoma-gune bakoitzak *Tetraodon*-en biekien egiten duela bat. Horretaz gain, puxika arrainaren genoma gizakiarenarekin alderatuz, aurrez inork erreparatu ez zien 900 giza gene aurkitu dituzte.

# Euskal Herriko eta munduko informazio zientifiko eta teknikoak zure etxean jasotzeko aukera.

Izen-deiturak \_\_\_\_\_

Helbidea \_\_\_\_\_

Hiria \_\_\_\_\_ Posta-kodea \_\_\_\_\_

h. elektronikoa \_\_\_\_\_ Jaiotza-urtea \_\_\_\_\_

IFZ/ENA zk. \_\_\_\_\_ Telefonoa \_\_\_\_\_

Nork eraginda harpidetu zara? \_\_\_\_\_

Ikasketak  derrigorrezkoak  erdi-mailako titulazioa  goi-mailako titulazioa

Lanbidea \_\_\_\_\_

Ordaintzeko era \_\_\_\_\_

VISA-zk. [ ][ ][ ][ ] [ ][ ][ ][ ] [ ][ ][ ][ ] [ ][ ][ ][ ] Epe-muga \_\_\_\_\_

Sinadura \_\_\_\_\_

Bankua edo aurrezki-kutxa \_\_\_\_\_

Kontu-korrontea/libreta [ ][ ][ ][ ] [ ][ ][ ][ ] [ ][ ] [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]  
(20 digituak ipini, arren) Entitatearen Sukurtsala K.D. Kontu-zenbakia

**2005eko** Euskal Herria eta Espainia: Gainerako herrietan:  
**harpidetza-saria** 40 euro 60 euro  
**(11 ale)**

Elhuyar Fundazioa \_\_\_\_\_

Zelai Handi, 3. Osinalde Industrialdea. 20170 Usurbil (Gipuzkoa).  
tel.: 043 26 20 40 Fax: 043 26 21 44

## Harpidetuz gero,

Kioskoetan baino  
% 10 merkeago

Elhuyarren gainerako  
produktuak  
% 20 merkeago



## Giza garunaren eboluzioa berezi-berezia da

GARUNAREN NEURRIA ETA KONPLEXUTASUNA kontrolatzen duten geneak askoz azkarrago eboluzionatu dute giza espeziean beste espezieetan baino. Ondorio horretara iritsi dira behintzat Howard Hughes institutuko ikertzaileak.

Nonbait, gizakietan eboluzioa hain azkarra izatea hautespenari zor zaio. Gizakien arbasoei izugarritzko abantaila ematen zien garun handia eta konplexua izateak; horregatik, garun handia zutenek besteek baino ondorengo gehiago izaten zituzten. Hortaz, garun handiagoa eta konplexuagoa izatea eragiten zuten geneen mutazioak oso azkar hedatzen ziren. Azkenean, horrek ekarri zuen gizakietan beste espezieetan baino askoz azkarrago eboluzionatzea garunaren neurria eta konplexutasuna kontrolatzen duten geneak.

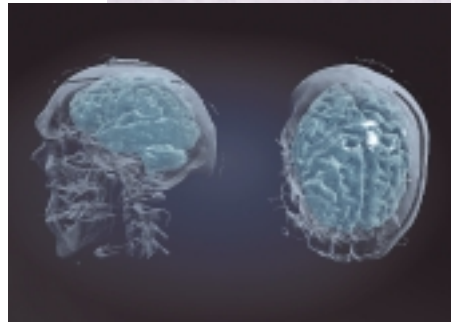
Ikerketan, garunaren garapenarekin eta funtzioarekin erlazionatutako 214 generi erreparatu diote. Gene horien sekuentziak zer abiaduratan aldatzen diren neurtu dute lau espezieetan: gizakietan, makakoetan, arratoietan eta saguetan. Hala, ikusi dute lehen bietan azkarrago eboluzionatu dutela gene horiek

karraskarrietan baino. Gainera, gizakien adarrean aldaketa horiek askoz ere sarriago gertatu dira.

Bestalde, aldaketa gehien zer genetari gertatu diren ere begiratu dute. Eta espero zuten bezala, enbrio- eta fetu-faseetan eta haurtzaroen garunaren garapena kontrolatzen duten geneetan gertatu direla ikusi dute.

Ikertzaileek beste pauso bat ere eman dute, eta frogatu dute aztertutako 214 gene horietaz gain beste zenbait genek ere hartu dutela parte giza garunaren eboluzioan. Eta ez da harrizkoa, organo benetan konplexua baita!

Hala ere, lan hori egin duten ikertzaileek galdera asko dituzte oraindik erantzuteko. Haien esanean, biologiaren aldetik egin duten ikerketa giza zientzien aldetik osatu beharko litzateke. Izan ere, interesgarria izango litzateke jakitea zer eragin izan zuten giza arbasoen egitura sozialak eta kultur jarduerak garunaren eboluzioan.



ARTXIBOKOA

## Harrapatutako elektroiei so

Ez da erraza, baina gaur egun posible da elektro bakarra kaxa atomiko batean harrapatzea eta aztertzea. Horretarako, indar atomikoko mikroskopioa erabili behar da. Dena dela, oso azterketa konplexua da, lagina zirkuitu elektriko baten parte izatea eskatzen baitu mikroskopio berezi horrek, eta atomoen tamaina duten egituretan oso zaila da hori lortzea. Orain, Kanadako fisikari batzuek horren beharrik ez duen teknika bat garatu dute; indar elektrostatikoko mikroskopioa izena eman diote sistemari. Han, harrapatutako elektroia besterik ez da behar hura aztertu ahal izateko.

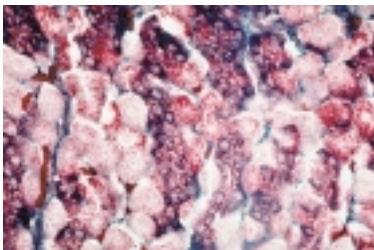
## Prioiaik ferritinari eskutik helduta

BEHI EROEN GAITZA IZENEZ ezagutzen den horren eragileak prioiaik dira. Hesteetako zelula jakin batzuk erabiltzen dituzte prioieik gorputzean sartzeko; baina gehienek ez omen dute bakarrik egiten bide hori, beste proteina bati helduta -ferritinari helduta, hain zuzen- egiten omen dute bidaia.

AEBetako Cleveland hiriko ikertzaile batzuek prioieik gorputzean egiten duten bideari jarraitu diote laborategian. Prioiaik dituen haragi-puska batek digestio-aparatuan jasaten dituen gorabeherak erreproduzitu dituzte: ahoko, urdaileko eta hesteetako entzimak gehitu dizkiote. Beste proteina batzuek ez bezala, prioieik osorik diraute entzimen erasoaren ondoren eta baita ferritinak ere. Prioiaik eta ferritina

fluoreszentziak markatuta, egiten duten bideari jarraitu diote, eta ikusi dute hesteetako zeluletan zehar elkarrekin barneratzen direla.

Antzaenez, prioie-ferritina elkarte horri esker pasatu dira prioiaik espezie batzuetatik besteetara. Izan ere, ferritina proteina oso antzekoa da animalia-espezie askotan.



ARTXIBOKOA

## Darwinen aukera Estatu Batuetan

Oraindik ez dute guztiz onartu Darwinen teoria toki guztietan. Estatu Batuetan, hain zuzen ere, Georgia estatuko iparraldean auzian daude testuliburueta teoria hori onartu behar den ala ez erabakitzeko. Kreationisten hitzetan, eboluzioaren teoria "bizidunen sorrerari buruzko teoria bat da, ez gertaera bat". Baina epaile batek Darwinen zaleen alde eman du epaia; testuliburuetatik esaldi hori kentzeko agindua eman du. Dena den, kontua ez da horrekin bukatu. Apelazioak martxan daude.